

PRODUCTION OF FIBER MOLDED OBJECT

Patent number: JP9254264
Publication date: 1997-09-30
Inventor: NAGATANI YASUHISA; SAITO TORU; SATO YOSHIMI; KOGURE MASAOKI
Applicant: NIPPON STEEL CHEMICAL CO; IKEDA BUSSAN CO
Classification:
- International: B29C70/06; C08J5/04; C08K3/26; C08K3/34; C08K5/098; C08K7/02; C08L61/06; B29C70/06; C08J5/04; C08K3/00; C08K5/00; C08K7/00; C08L61/00; (IPC1-7): B29C70/06; C08J5/04; C08K3/26; C08K3/34; C08K5/098; C08K7/02; C08L61/06
- european:
Application number: JP19960066132 19960322
Priority number(s): JP19960066132 19960322

[Report a data error here](#)

Abstract of JP9254264

PROBLEM TO BE SOLVED: To form fleece wherein a fiber material and a phenol resin binder are homogenously mixed and to produce a bulky mat of good quality. **SOLUTION:** In producing a fiber molded object by bonding a fiber material by a phenol resin binder and curing the bonded fiber material, the powdery phenol resin binder to which 0.1-5wt.% of one or more kind of a coarse granular lubricant with an average particle size of 3-7 μ m selected from calcium carbonate, metal stearate and talc is added is mixed with the fiber material in an amt. of 5-40wt.% and fleece is formed from the resulting mixture by an opening mixer and needled or heated if necessary to weld the binder to fibers to produce a bulky mat which is, in turn, molded into a predetermined shape by press molding. By this constitution, a molding material having no problem in handling properties and productivity at a time of the production of the bulky mat can be provided and, further, by molding the molding material into a predetermined shape to produce a fiber molded object, the fiber molded object high in strength and stability can be obtained.

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-254264

(43)公開日 平成9年(1997)9月30日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 9 C 70/06			B 2 9 C 67/14	G
C 0 8 J 5/04	C F B		C 0 8 J 5/04	C F B
C 0 8 K 3/26			C 0 8 K 3/26	
3/34			3/34	
5/098	LMR		5/098	LMR
審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 4 頁) 最終頁に続く				

(21)出願番号 特願平8-66132

(22)出願日 平成8年(1996)3月22日

(71)出願人 000006644

新日鐵化学株式会社

東京都中央区新川二丁目31番1号

(71)出願人 000210089

池田物産株式会社

神奈川県綾瀬市小園771番地

(72)発明者 永谷 泰久

福岡県中間市上底井野1433-20

(72)発明者 斉藤 亨

福岡県北九州市小倉北区中井4-10-3

(74)代理人 弁理士 成瀬 勝夫 (外1名)

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 繊維成形体の製造方法

(57)【要約】

【課題】 繊維材料とフェノール樹脂系バインダーが均質混合されたフリースを形成することができ、良質の嵩高マットを製造する方法を提供する。

【解決手段】 繊維材料をフェノール樹脂系バインダーで結合、硬化させて繊維成形体を製造するにあたり、平均粒径が3～7 μ mの粗粒子炭酸カルシウム、ステアリン酸金属塩、タルクから選ばれる滑剤の1種又は2種以上を0.1～5重量%含有させた粉末状フェノール樹脂系バインダーを、繊維材料に5～40重量%混合したのち、解繊混合機でフリースを形成し、必要によりニードリング又は加熱してバインダーを繊維に融着させて嵩高マットを製造し、次いで所定の形状にプレス成形する。

【効果】 嵩高マットを製造する際の取扱い性、生産性に問題がない成形材料を提供することができ、さらに、これを所定の形状に成形加工して繊維成形体を製造することにより、強度安定性の高い繊維成形体等を得ることができる。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 繊維材料をフェノール樹脂系バインダーで結合、硬化させて繊維成形体を製造するにあたり、平均粒径が 3～7 μm の粗粒子炭酸カルシウム、ステアリン酸金属塩、タルクから選ばれる滑剤の 1 種又は 2 種以上を 0.1～5 重量%含有させた粉末状フェノール樹脂系バインダーを、繊維材料に 5～40 重量%混合したのち、解繊混合機でフリースを形成し、必要によりニードリング又は加熱してバインダーを繊維に融着させて嵩高マットを製造し、次いで所定の形状にプレス成形することを特徴とする繊維成形体の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、自動車内装材用芯材、家具や電気製品のキャビネット用芯材等に使用される繊維成形体の製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 繊維材料と粉末状フェノール樹脂系バインダーを混合した材料を、加熱金型を使用して成形することは、自動車内装材用繊維成形体の製造等で行われている。これらの製造では、不良率の低減、作業性改善、コストダウンの観点から、繊維材料とフェノール樹脂系バインダーの均質混合性、混合時の原材料歩留、嵩高マットの目付重量安定性等を改良する試みが行われている。このために、繊維材料の種類に適応した粒度分布を有する粉末状フェノール樹脂系バインダーを用いることが経験的に行われている。

【0003】 しかしながら、自動車内装材用繊維成形体は高度にもつれあった繊維と接着性能の高いフェノール樹脂系バインダーから構成されているため、異なる繊維材質を組み合わせる場合、解繊混合してフリース化する際に繊維の表面に付着したバインダー粒子が摩擦熱等で部分熔融して繊維同士を融着させて均質なフリースを形成できなくなることがある。また、気候（例えば冬季の極端に湿度の低い時期）によっては、静電気の多量発生等により、均質混合性、混合時の原材料歩留まりの低下、目付重量の不安定化等の嵩高マットを製造する時の取扱い、生産性に問題があったりすることがある。

【0004】 このような問題を解決するため、フェノール樹脂系バインダーに滑剤を配合して対応することが考えられるが、滑剤を多量配合すると繊維成形体の強度低下が懸念されたり、滑剤の種類や粒径によっては繊維に対するバインダー粒子の付着を阻害して、バインダーが有効に繊維表面に留まらず飛散してバインダーの歩留低下の現象が起こったりすることがあった。また、繊維同士の絡み性の変化し、繊維材料のロスが多くなったりすることがあった。

【0005】 また、特開平 7-97505 号公報には、フェノール樹脂系バインダーを用いた成形ボードの製造方法が記載されているが、これは、離型性に優れるが、

解繊混合機でフリースとする工程で取扱い、生産性に改善の余地があることが認められた。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 したがって、本発明の目的は、繊維材料とフェノール樹脂系バインダーを混合した材料を、加熱金型を使用して成形し繊維成形体を製造する方法において、繊維材料とフェノール樹脂系バインダーが均質に混合されたフリースを形成し、嵩高マットを製造する工程で取扱い性や生産性に問題がない成形材料を提供し、さらに、これを所定の形状に成形加工して繊維成形体を製造する方法を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】 すなわち、本発明は、繊維材料をフェノール樹脂系バインダーで結合、硬化させて繊維成形体を製造するにあたり、平均粒径が 3～7 μm の粗粒子炭酸カルシウム、ステアリン酸金属塩、タルクから選ばれる滑剤の 1 種又は 2 種以上を 0.1～5 重量%含有させた粉末状フェノール樹脂系バインダーを、繊維材料に 5～40 重量%混合したのち、解繊混合機でフリースを形成し、必要によりニードリング又は加熱してバインダーを繊維に融着させて嵩高マットを製造し、次いで所定の形状にプレス成形することを特徴とする繊維成形体の製造方法である。

【0008】 以下、本発明を詳細に説明する。本発明において使用する繊維材料は、例えば、反毛、落綿、ぼろきれ、木綿、麻、羊毛、木質繊維、ポリエステル繊維、アクリル繊維、ポリアミド繊維等の動植物性天然繊維や種々の合成繊維でよく、これらはその 1 種のみを使用してもよく、2 種以上を混合して使用してもよい。また、必要によりガラス繊維、ロックウール、カーボン繊維等を混合しても差し支えない。また、これらは事前に部分的に又は完全に解繊しておくことが好ましい。

【0009】 本発明において使用するフェノール樹脂系バインダー成分を構成するフェノール樹脂は、固形のものであれば制限はなく、フェノール、クレゾール、キシレノール等のフェノール類とホルムアルデヒドとを触媒の存在下で反応させて得られるものであり、例えば、ノボラック型フェノール樹脂、レゾール型フェノール樹脂及びこれらの変成フェノール樹脂又はこれらの樹脂混合物等が挙げられる。これらのフェノール樹脂は、硬化剤の存在下又は非存在下で固形状として使用される。

【0010】 本発明において使用する滑剤は、平均粒径が 3～7 μm の粗粒子炭酸カルシウム、ステアリン酸金属塩、タルクである。これらは、その 1 種のみを使用してもよく、2 種以上を使用してもよい。ステアリン酸金属塩としては、例えば、ステアリン酸カルシウム、ステアリン酸亜鉛、ステアリン酸マグネシウム、ステアリン酸バリウム等が挙げられる。なお、滑剤の平均粒径は、レーザー回折／散乱式粒度分布測定装置又は電子顕微鏡により測定することができる。

3

【0011】滑剤の平均粒径が $3\mu\text{m}$ 未満では、滑剤が繊維同士の滑りをよくしすぎるため、細かな繊維のロス分が多くなったり、繊維表面に対するバインダー粒子の付着性を阻害して、繊維とバインダー粒子の均質混合性低下、混合時の原材料歩留の低下、目付重量の不安定化等の問題が生じる。また、滑剤の平均粒径が $7\mu\text{m}$ を超えると、フェノール樹脂系バインダー粒子間の固結防止効果が低下したり、解繊混合してフリース化する際に、繊維の表面に付着したバインダー粒子が摩擦熱等で部分溶融して繊維同士を融着させて均質なフリースを形成できなくなる等の不具合が生じることがある。

【0012】また、本発明において、滑剤の配合量は、 $0.1\sim 5$ 重量%であり、好ましくは $0.5\sim 3$ 重量%である。滑剤の配合量が 0.1 重量%未満では、フェノール樹脂系バインダー粒子間の固結防止効果が低下したり、吸湿時の粉体流動性が低下したりすることがあり、配合量が 5 重量%を超えると、繊維成形体の強度低下が懸念される。

【0013】さらに、本発明において使用するフェノール樹脂系バインダー成分には、フェノール樹脂、滑剤の他、必要により、各種の熱硬化性樹脂、熱可塑性樹脂、ワックス等の添加剤及びヘキサメチレンテトラミン等の硬化剤、各種硬化促進剤を配合することができる。

【0014】フェノール樹脂と滑剤の混合は、 $10\sim 30\mu\text{m}$ 程度に予め粉砕したフェノール樹脂と滑剤とを固体混合することがよい。その他の添加剤は粉末状として同様に固体混合してもよいし、フェノール樹脂と共に粉砕してもよい。

【0015】

【発明の実施の形態】本発明の製造方法により繊維成形体を製造するには、例えば開繊状態とした不連続繊維材料に、常温からフェノール樹脂の融点以下の温度で、上記フェノール樹脂系バインダーを $5\sim 40$ 重量%、好ましくは $10\sim 30$ 重量%添加し、解繊混合機によりよく混合し、所望の厚み、例えば $5\sim 200\text{mm}$ 、好ましくは $10\sim 150\text{mm}$ のフリースを形成し、必要によりニードリングし、次いで $100\sim 300^\circ\text{C}$ 、好ましくは $150\sim 250^\circ\text{C}$ に加熱してバインダーを繊維に融着させて嵩高マットを製造し、更に所定の形状にプレス成形することにより製造することができる。また、嵩高マットを製造することなく、フリースを直接所定の形状にプレス成形して製造してもよい。

【0016】上記プレス成形は、フェノール樹脂系バインダーが溶融して硬化する条件で行う。具体的には、加熱温度 $100\sim 300^\circ\text{C}$ 、好ましくは $150\sim 250^\circ\text{C}$ 、圧力 $1\sim 40\text{kg}/\text{cm}^2$ 、好ましくは $3\sim 30\text{kg}/\text{cm}^2$ の条件で行うことができる。この際、必要により各種のプラスチックや天然繊維製の化粧表皮を同時に接合し、成形することができる。

【0017】

4

【実施例】以下、実施例及び比較例に基づいて、本発明を更に詳細に説明する。なお、繊維成形体の製造、フェノール樹脂系バインダーの固結性の評価、フリース製造時の材料歩留の評価、及び成形品の強度評価については、次の方法によった。

【0018】1. 繊維成形体の製造

反毛 70 重量%とフェノール樹脂系バインダー 30 重量%とを解繊混合機を用いて混合し、目付重量 $1.4\text{kg}/\text{m}^2$ のフリースを製造し、 180°C に温調したセキユア炉の中を通して、フェノール樹脂系バインダーを繊維に融着させて嵩高マットを製造し、次いで 220°C に温調したプレス成形機を用いて圧力 $5\text{kg}/\text{cm}^2$ で 40 秒間加圧し、約 50cm 角で厚さ 2.5mm の反毛フェルト系繊維成形体を製造した。

【0019】2. フェノール樹脂系バインダーの固結性の評価

フェノール樹脂系バインダー 10g をアルミカップに計量し、これを 60°C に温調した熱風循環式オーブンの中で 1 時間加熱処理する。次に、室温まで冷却した後、 16 メッシュ（約 1mm ）の篩にのせて 1 分間振動させて篩の上に残った量を計量し、固結率（%）を算出し、固結性を評価した。

【0020】3. フリース製造時の材料歩留の評価

反毛 840g とフェノール樹脂系バインダー 360g の合計 1200g を計量し、小型解繊混合機を通して、嵩高フリースを製造し、得られた嵩高フリースの重量を測定する。さらに、前記嵩高フリースをもう一度小型解繊混合機を通して前と同様にして嵩高フリースの重量を測定し、 2 回解繊混合後の材料歩留（%）を算出した。

【0021】4. 成形品の強度評価

上記 1 で製造した反毛フェルト系繊維成形体（約 50cm 角）から寸法 $15\times 5\text{cm}$ の試験片を 20 枚切り出し、スパン 10cm 及び荷重速度 $5\text{cm}/\text{分}$ の測定条件で常態曲げ強度を測定し、平均値を求めた（試験片の密度は約 $0.55\text{g}/\text{cm}^3$ ）。

【0022】実施例 $1\sim 6$ 及び比較例 $1\sim 5$

融点 80°C のノボラック型フェノール樹脂（新日鐵化学株式会社製 エスフェノールNK-8000） 100 重量部に対し、ヘキサメチレンテトラミン 8 重量部を添加し、粉砕し、これに下記の滑剤の所定量を均一に混合してフェノール樹脂系バインダーを得た。得られたフェノール樹脂系バインダーを、上記 $1\sim 4$ の方法に従って評価した。これら実施例 $1\sim 6$ 及び比較例 $1\sim 5$ の評価結果を表 1 に示す。

【0023】これら実施例 $1\sim 6$ 及び比較例 $1\sim 5$ で用いた滑剤は、以下のとおりである。なお、滑剤の平均粒径は、レーザー回折/散乱式粒度分布測定装置（HORIBA LA-910）又は電界放射型走査電子顕微鏡（日立 S-800）により測定した。

5

6

- A : 粗粒子炭酸カルシウム (平均粒径: $3.2 \mu\text{m}$)
 B : 粗粒子炭酸カルシウム (平均粒径: $4.3 \mu\text{m}$)
 C : 粗粒子炭酸カルシウム (平均粒径: $6.5 \mu\text{m}$)
 D : ステアリン酸カルシウム (平均粒径: $4.5 \mu\text{m}$)
 E : タルク (平均粒径: $6.8 \mu\text{m}$)
 F : 微粒子無水シリカ (平均粒径: $0.01 \mu\text{m}$)
 G : 微粒子炭酸カルシウム (平均粒径: $0.3 \mu\text{m}$)
 H : タルク (平均粒径: $15 \mu\text{m}$)

【0024】

【表1】

	滑剤の種類とバインダー中の含有量		フェノール樹脂系バインダーの固結性評価 固結率(%)	フリース製造時の材料歩留評価 歩留(%)	成形品の曲げ強度 (Kg/cm^2)
	滑剤種	重量%			
実施例1	A	1	3	92	212
実施例2	B	2	4	91	214
実施例3	C	3	4	91	210
実施例4	D	1	2	92	211
実施例5	E	2	5	90	209
実施例6	B+D	2+0.5	3	91	211
比較例1	なし	0	38	86	194
比較例2	F	1	3	82	195
比較例3	G	2	3	84	201
比較例4	H	2	22	87	207
比較例5	B	10	2	88	172

【0025】

【発明の効果】以上説明した本発明方法は、繊維材料とフェノール樹脂系バインダーが均質混合されたフリースを形成することができ、良質の嵩高マットを製造することができる。すなわち、嵩高マットを製造する際の取扱

い性、生産性に問題がない成形材料を提供することができ、さらに、これを所定の形状に成形加工して繊維成形体を製造することにより、強度安定性の高い繊維成形体等を得ることができる。

フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁶

C08K 7/02

C08L 61/06

識別記号

庁内整理番号

LMS

FI

C08K 7/02

C08L 61/06

技術表示箇所

LMS

(72) 発明者 佐藤 好美

神奈川県綾瀬市小園771番地 池田物産株式会社内

(72) 発明者 小暮 雅明

神奈川県綾瀬市小園771番地 池田物産株式会社内